Name:	
Klasse/Jahrgang:	

Standardisierte kompetenzorientierte schriftliche
Reife- und Diplomprüfung / Berufsreifeprüfung

BHS/BRP

11. Jänner 2023

Angewandte Mathematik

Berufsreifeprüfung Mathematik

BAfEP, BASOP, BRP

Bundesministerium
Bildung, Wissenschaft
und Forschung

Hinweise zur Aufgabenbearbeitung

Sehr geehrte Kandidatin! Sehr geehrter Kandidat!

Das vorliegende Aufgabenheft enthält Teil-A-Aufgaben und Teil-B-Aufgaben mit jeweils unterschiedlich vielen Teilaufgaben. Die Teilaufgaben sind unabhängig voneinander bearbeitbar.

Verwenden Sie für die Bearbeitung ausschließlich dieses Aufgabenheft und das Ihnen zur Verfügung gestellte Arbeitspapier. Schreiben Sie Ihren Namen und Ihren Jahrgang bzw. Ihre Klasse in die dafür vorgesehenen Felder auf dem Deckblatt des Aufgabenhefts sowie Ihren Namen und die fortlaufende Seitenzahl auf jedes verwendete Blatt Arbeitspapier. Geben Sie bei der Beantwortung jeder Handlungsanweisung deren Bezeichnung (z. B.: 3d1) auf dem Arbeitspapier an.

In die Beurteilung wird alles einbezogen, was nicht durchgestrichen ist.

Die Verwendung der vom zuständigen Regierungsmitglied für die Klausurarbeit freigegebenen Formelsammlung für die SRDP in Angewandter Mathematik ist erlaubt. Weiters ist die Verwendung von elektronischen Hilfsmitteln (z. B. grafikfähiger Taschenrechner oder andere entsprechende Technologie) erlaubt, sofern keine Kommunikationsmöglichkeit (z. B. via Internet, Intranet, Bluetooth, Mobilfunknetzwerke etc.) gegeben ist und der Zugriff auf Eigendateien im elektronischen Hilfsmittel nicht möglich ist.

Eine Erläuterung der Antwortformate liegt im Prüfungsraum zur Durchsicht auf.

Handreichung für die Bearbeitung

- Bei Aufgaben mit offenem Antwortformat ist jede Berechnung mit einem nachvollziehbaren Rechenansatz bzw. mit einer nachvollziehbaren Dokumentation des Technologieeinsatzes (die verwendeten Ausgangsparameter und die verwendete Technologiefunktion müssen angegeben werden) durchzuführen.
- Lösungen müssen jedenfalls eindeutig als solche erkennbar sein.
- Lösungen müssen jedenfalls mit zugehörigen Einheiten angegeben werden, wenn dazu in der Handlungsanweisung explizit aufgefordert wird.

Für die Bearbeitung wird empfohlen:

- selbst gewählte Variablen zu erklären und gegebenenfalls mit den zugehörigen Einheiten anzugeben,
- frühzeitiges Runden zu vermeiden,
- Diagramme oder Skizzen zu beschriften.

So ändern Sie Ihre Antwort bei Aufgaben zum Ankreuzen:

1. Übermalen Sie das Kästchen mit der nicht mehr gültigen Antwort.
2. Kreuzen Sie dann das gewünschte Kästchen an.

Hier wurde zuerst die Antwort „5 + 5 = 9“ gewählt und dann auf „2 + 2 = 4“ geändert.

1 + 1 = 3	☐
2 + 2 = 4	☒
3 + 3 = 5	☐
4 + 4 = 4	☐
5 + 5 = 9	■

So wählen Sie eine bereits übermalte Antwort:

1. Übermalen Sie das Kästchen mit der nicht mehr gültigen Antwort.
2. Kreisen Sie das gewünschte übermalte Kästchen ein.

Hier wurde zuerst die Antwort „2 + 2 = 4“ übermalt und dann wieder gewählt.

1 + 1 = 3	☐
2 + 2 = 4	■
3 + 3 = 5	☐
4 + 4 = 4	■
5 + 5 = 9	☐

Beurteilungsschlüssel

erreichte Punkte	Note
44–48 Punkte	Sehr gut
38–43 Punkte	Gut
31–37 Punkte	Befriedigend
23–30 Punkte	Genügend
0–22 Punkte	Nicht genügend

Viel Erfolg!

Aufgabe 1

Kaffeekapseln

a) Der Kaffeevollautomat *Divo* kostet € 800. Die verwendeten Kaffeebohnen kosten 18 €/kg. Für eine Tasse Kaffee werden 10 g Kaffeebohnen benötigt.

Die Kosten für x Tassen Kaffee setzen sich aus den Kosten für den Kaffeevollautomaten und den Kosten für die Kaffeebohnen zusammen und können durch die Funktion K_1 beschrieben werden.

x ... Anzahl der Tassen Kaffee
$K_1(x)$ ... Kosten für x Tassen Kaffee in Euro

1) Stellen Sie eine Gleichung der Funktion K_1 auf. *[0/1 P.]*

In einem kleinen Büro wird die Kaffeemaschine *Kapsello* verwendet. Die Kosten für x Tassen Kaffee können durch die Funktion K_2 beschrieben werden.

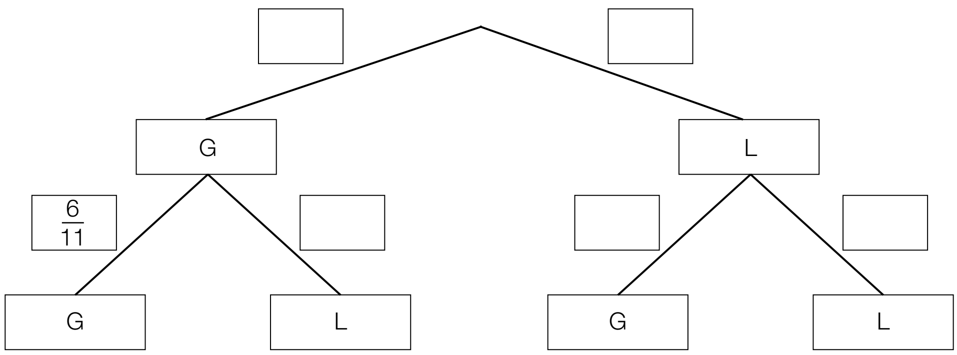
$K_2(x) = 0{,}38 \cdot x + 160$

x ... Anzahl der Tassen Kaffee
$K_2(x)$ ... Kosten für x Tassen Kaffee in Euro

2) Berechnen Sie diejenige Anzahl an Tassen Kaffee, ab der die Verwendung des Kaffeevollautomaten *Divo* günstiger als die Verwendung der Kaffeemaschine *Kapsello* wäre. *[0/1 P.]*

b) In einer Dose liegen insgesamt 12 Kaffeekapseln. Es gibt nur grüne Kaffeekapseln (G) und lilafarbene Kaffeekapseln (L). Peter nimmt zufällig und ohne Zurücklegen 2 Kaffeekapseln aus dieser Dose.

1) Vervollständigen Sie das nachstehende Baumdiagramm so, dass es den beschriebenen Sachverhalt wiedergibt. *[0/1 P.]*



2) Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass Peter mindestens 1 grüne Kaffeekapsel aus der Dose nimmt. *[0/1 P.]*

c) Ein großer Betrieb produziert jährlich 2 Milliarden Kaffeekapseln. Für die Produktion einer Kaffeekapsel wird 1 g Aluminium benötigt.

Die Dichte von Aluminium beträgt 2,7 g/cm³. Die Masse m ist das Produkt aus Dichte ϱ und Volumen V, also $m = \varrho \cdot V$.

Stellen Sie sich vor, dass die jährlich benötigte Menge Aluminium in einen Würfel gegossen wird.

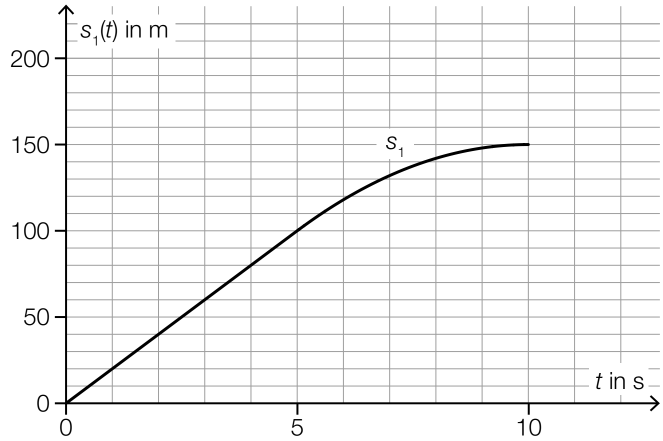
1) Berechnen Sie die Kantenlänge dieses Würfels in Zentimetern. *[0/1/2 P.]*

Aufgabe 2

Testfahrten

Auf drei Teststrecken werden Testfahrten mit Autos durchgeführt.

a) Eine bestimmte Testfahrt auf der ersten Teststrecke kann modellhaft durch die nachstehend dargestellte Weg-Zeit-Funktion s_1 beschrieben werden.

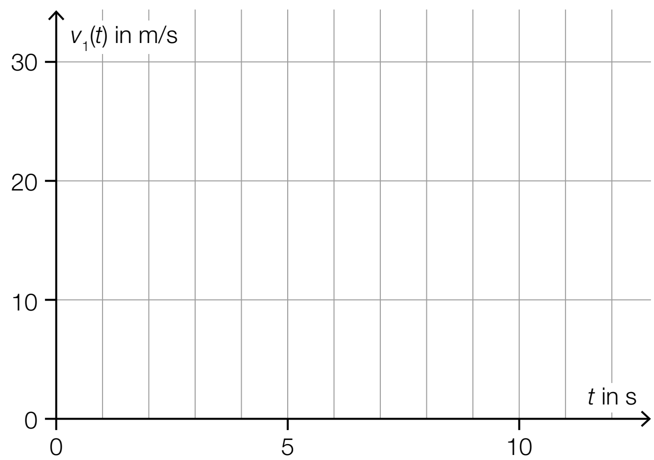


t ... Zeit in s
$s_1(t)$ ... zurückgelegter Weg zur Zeit t in m

1) Ermitteln Sie die mittlere Geschwindigkeit des Autos auf den letzten 70 m der Testfahrt. *[0/1 P.]*

Die Weg-Zeit-Funktion s_1 setzt sich aus einer linearen Funktion (im Zeitintervall [0; 5]) und einer quadratischen Funktion (im Zeitintervall [5; 10]) zusammen (siehe obige Abbildung).
An der Stelle $t = 5$ haben die lineare Funktion und die quadratische Funktion die gleiche Steigung.
An der Stelle $t = 10$ hat die quadratische Funktion die Steigung 0.

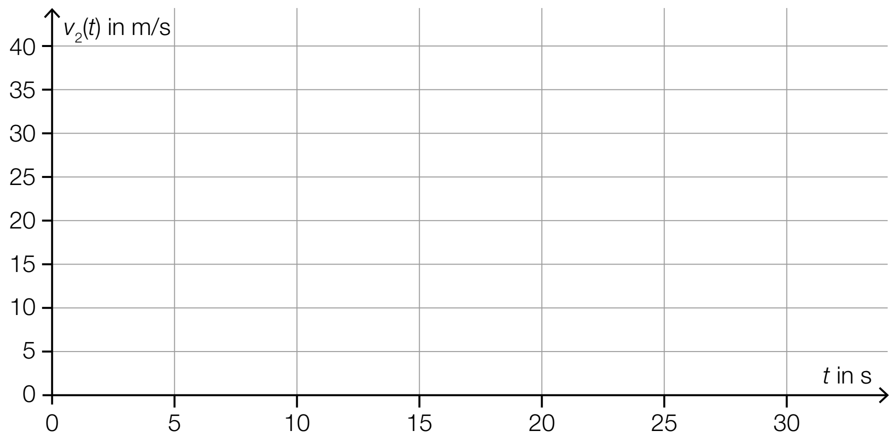
2) Zeichnen Sie im nachstehenden Koordinatensystem den Graphen der zugehörigen Geschwindigkeit-Zeit-Funktion v_1 ein. *[0/1 P.]*



b) Für eine bestimmte 30 s lange Testfahrt auf der zweiten Teststrecke gilt:

Zu Beginn ($t = 0$) steht das Auto still.
Im Zeitintervall [0; 10] nimmt die Geschwindigkeit bis 25 m/s mit konstanter Beschleunigung zu.
Im Zeitintervall [10; 30] nimmt die Geschwindigkeit mit konstanter Beschleunigung ab.
Am Ende ($t = 30$) steht das Auto wieder still.

1) Zeichnen Sie im nachstehenden Koordinatensystem den Graphen der zugehörigen Geschwindigkeit-Zeit-Funktion v_2 im Zeitintervall [0; 30] ein. *[0/1 P.]*



c) Auf der dritten Teststrecke wurden unter anderem folgende Geschwindigkeiten in m/s gemessen:

18 22 24 30

1) Ordnen Sie den beiden Aussagen jeweils die zutreffende Auswirkung auf diese Datenliste aus A bis D zu. *[0/1 P.]*

Zu dieser Datenliste wird der Wert 32 hinzugefügt.	
Zu dieser Datenliste wird der Wert 23 hinzugefügt.	

A	Das arithmetische Mittel wird größer.
B	Der Median wird kleiner.
C	Der Median bleibt unverändert.
D	Die Spannweite wird kleiner.

Aufgabe 3

Feinstaub

Feinstaub in der Atemluft stellt ein Gesundheitsrisiko dar.

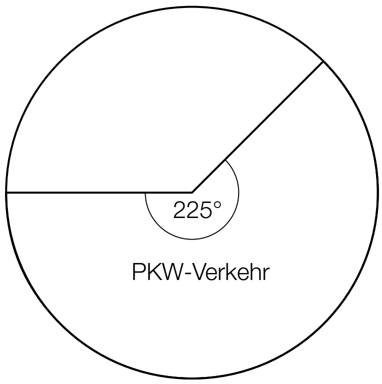
a) An einer Messstelle in Graz wurde an einem bestimmten Tag von 5:00 Uhr bis 13:00 Uhr die Feinstaubbelastung gemessen. Die Funktion f beschreibt näherungsweise die Feinstaubbelastung in Abhängigkeit von der Zeit.

$f(t) = -1{,}4 \cdot t^2 + 11 \cdot t + 47 \quad \text{mit} \quad 0 \leq t \leq 8$

t ... Zeit in h mit $t = 0$ für 5:00 Uhr
$f(t)$ ... Feinstaubbelastung zur Zeit t in μg/m³

1) Interpretieren Sie das Ergebnis der nachstehenden Berechnung im gegebenen Sachzusammenhang.
   Es gilt: $t_1 = 0$ h, $t_2 = 4$ h
   $\frac{f(t_2) - f(t_1)}{t_2 - t_1} = 5{,}4$ *[0/1 P.]*
2) Ermitteln Sie diejenige Uhrzeit, zu der $f'(t) = -10$ gilt. *[0/1 P.]*

b) Die Feinstaubbelastung durch den Straßenverkehr wird in 3 Kategorien von Verursachern unterteilt: PKW-Verkehr, LKW-Transitverkehr und sonstiger LKW-Verkehr. Das nachstehende Kreisdiagramm soll die Feinstaubbelastung durch den Straßenverkehr darstellen.

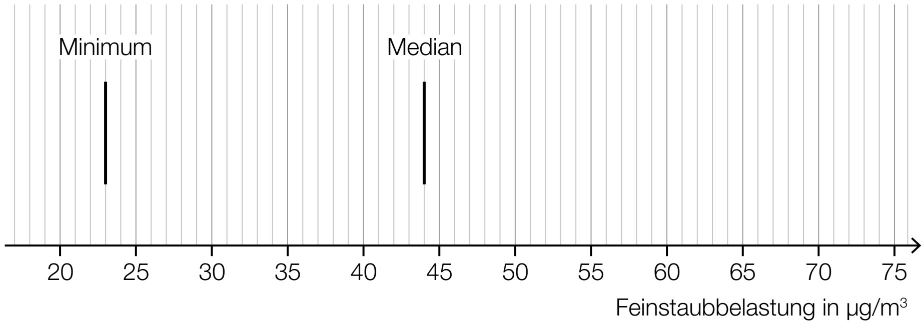


Die Feinstaubbelastung durch den LKW-Transitverkehr ist doppelt so hoch wie die Feinstaubbelastung durch den sonstigen LKW-Verkehr.

1) Vervollständigen Sie das obige Kreisdiagramm so, dass es den beschriebenen Sachverhalt wiedergibt. *[0/1 P.]*

c) Es wurden Messwerte der Feinstaubbelastung für einige Messstationen ausgewertet.
Diese Messwerte sollen im unten stehenden Diagramm als Boxplot veranschaulicht werden.
Das Minimum und der Median der Messwerte sind bereits eingezeichnet.
Weiters gilt:

- 3. Quartil (q_3): 59 µg/m³
- Spannweite: 49 µg/m³
- Interquartilsabstand: 26 µg/m³



1) Vervollständigen Sie den Boxplot im obigen Diagramm. *[0/1 P.]*

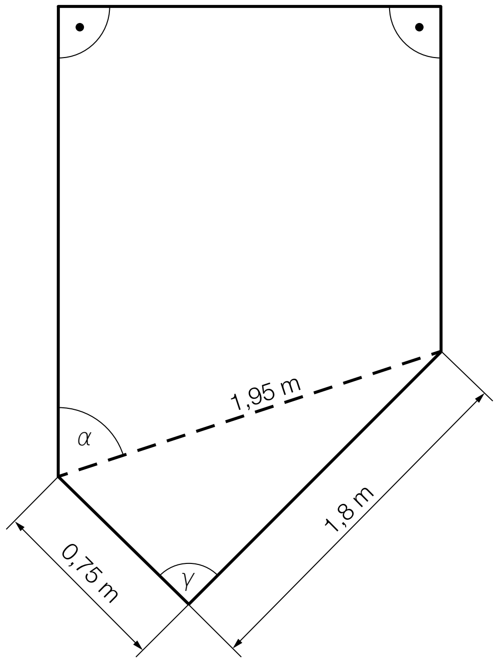
Der Messwert einer bestimmten Messstation mit einer besonders hohen Feinstaubbelastung wurde bei der Erstellung des Boxplots nicht berücksichtigt. Dieser Messwert ist um 134 % größer als der im obigen Diagramm eingezeichnete Median.

2) Ermitteln Sie diesen Messwert. *[0/1 P.]*

Aufgabe 4

Gartensauna

a) In der nachstehenden Abbildung ist die Grundfläche einer Gartensauna in der Ansicht von oben modellhaft dargestellt.



1) Weisen Sie rechnerisch nach, dass der Winkel γ ein rechter Winkel ist. *[0/1 P.]*

2) Zeichnen Sie in der obigen Abbildung die Strecke a ein, deren Länge mit dem nachstehenden Ausdruck berechnet werden kann.

   $a = 1{,}95 \cdot \sin(\alpha)$ *[0/1 P.]*

b) Die zeitliche Entwicklung der Lufttemperatur beim Aufheizen einer bestimmten Gartensauna kann modellhaft durch die Funktion T beschrieben werden.

$T(t) = 85 - 75 \cdot 0{,}95^t$

t ... Zeit ab dem Beginn des Aufheizens in min
$T(t)$ ... Lufttemperatur in der Gartensauna zur Zeit t in °C

1) Ergänzen Sie die Textlücken im nachstehenden Satz durch Ankreuzen des jeweils zutreffenden Satzteils so, dass eine richtige Aussage entsteht. *[0/1 P.]*

Die Lufttemperatur in der Gartensauna beträgt zu Beginn des Aufheizens ___①___ und nähert sich einer maximalen Lufttemperatur von ___②___ an.

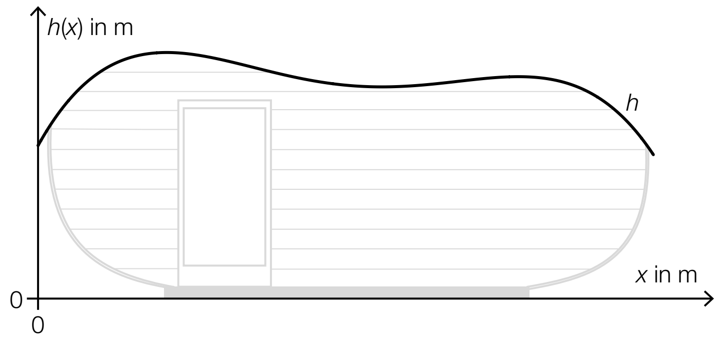
①	
0 °C	☐
1 °C	☐
10 °C	☐

②	
75 °C	☐
85 °C	☐
95 °C	☐

c) In der unten stehenden Abbildung ist der Querschnitt einer Gartensauna dargestellt. Die obere Begrenzungslinie des Daches wird durch den Graphen der Funktion h beschrieben.

$h(x) = -0{,}0207 \cdot x^4 + 0{,}265 \cdot x^3 - 1{,}14 \cdot x^2 + 1{,}8 \cdot x + 1{,}54 \quad \text{mit} \quad 0 \leq x \leq 6{,}2$

x ... horizontale Entfernung vom linken Dachrand in m
$h(x)$ ... Höhe über dem waagrechten Boden an der Stelle x in m



An der Stelle x_P gilt: $h'(x_P) = 0$ und $h''(x_P) > 0$

1) Berechnen Sie die Stelle x_P. *[0/1 P.]*

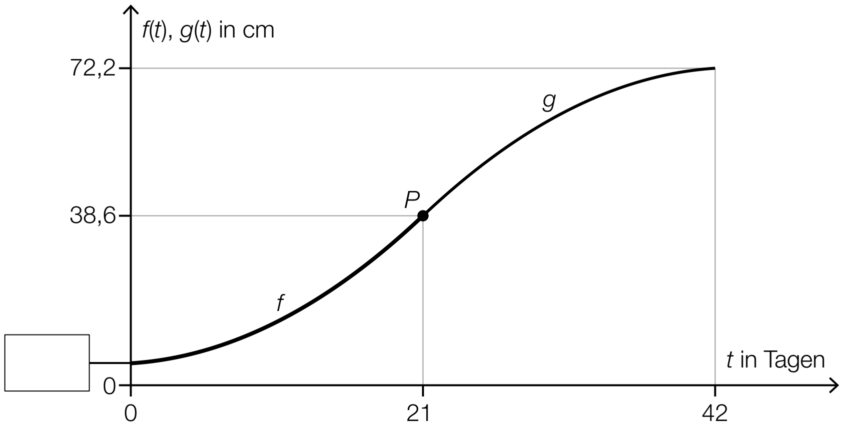
Aufgabe 5

Sonnenblumen

a) Die Höhe einer bestimmten Sonnenblume lässt sich in Abhängigkeit von der Zeit t näherungsweise durch die zwei quadratischen Funktionen f und g beschreiben. Die Graphen dieser beiden Funktionen gehen im Punkt P mit gleicher Steigung ineinander über. (Siehe unten stehende Abbildung.)

$f(t) = \frac{1}{15} \cdot t^2 + 0{,}2 \cdot t + 5 \quad \text{mit} \quad 0 \leq t \leq 21$
$g(t) = a \cdot t^2 + b \cdot t + c \quad \text{mit} \quad 21 \leq t \leq 42$

$t \in [0; 42]$ ... Zeit ab dem Beobachtungsbeginn in Tagen
$f(t)$ ... Höhe der Sonnenblume zur Zeit t in cm
$g(t)$ ... Höhe der Sonnenblume zur Zeit t in cm



1) Tragen Sie in der obigen Abbildung den fehlenden Wert der Achsenbeschriftung in das dafür vorgesehene Kästchen ein. *[0/1 P.]*

2) Erstellen Sie ein Gleichungssystem zur Berechnung der Koeffizienten a, b und c der Funktion g. *[0/1/2 P.]*

b) Die Höhe einer anderen Sonnenblume lässt sich in Abhängigkeit von der Zeit t in einem bestimmten Zeitintervall näherungsweise durch die Funktion h beschreiben.

$h(t) = 6{,}2 \cdot a^t$

t ... Zeit ab dem Beobachtungsbeginn in Tagen
$h(t)$ ... Höhe der Sonnenblume zur Zeit t in cm

Zur Zeit $t = 17$ beträgt die Höhe der Sonnenblume 38,6 cm.

1) Berechnen Sie a. *[0/1 P.]*

2) Berechnen Sie die Anzahl der Tage, in denen sich die Höhe dieser Sonnenblume jeweils vervierfacht. *[0/1 P.]*

c) In einer Gärtnerei werden Kerne von Sonnenblumen in mit Erde befüllte Kisten eingesetzt. In jede Kiste werden 10 Kerne eingesetzt. Aus Erfahrung weiß man, dass jeder Kern unabhängig von den anderen Kernen mit einer Wahrscheinlichkeit p keimt.

1) Ordnen Sie den beiden Wahrscheinlichkeiten jeweils den zutreffenden Ausdruck aus A bis D zu. *[0/1 P.]*

Wahrscheinlichkeit, dass in einer zufällig ausgewählten Kiste höchstens 1 Kern keimt	
Wahrscheinlichkeit, dass in einer zufällig ausgewählten Kiste genau 9 Kerne keimen	

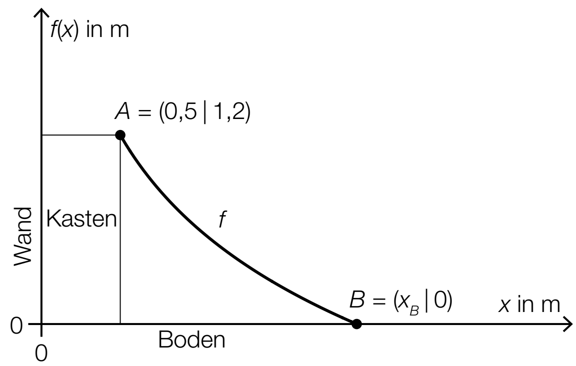
A	$1 - \binom{10}{9} \cdot p^9 \cdot (1-p)^1$
B	$\binom{10}{9} \cdot p^9 \cdot (1-p)^1$
C	$\binom{10}{1} \cdot p^1 \cdot (1-p)^9 + (1-p)^{10}$
D	$\binom{10}{1} \cdot p^1 \cdot (1-p)^9$

Aufgabe 6 (Teil B)

Piratenschiff

Piratenschiff ist ein Spiel im Turnunterricht.
Für dieses Spiel wird ein Parcours mit Turngeräten als Hindernissen aufgebaut, in dem Fangen gespielt wird.

a) An einen Kasten (Turngerät) wird eine Matte gelegt. In der nachstehenden Abbildung ist der Verlauf der Matte zwischen den Punkten A und B durch den Graphen der Funktion f modellhaft dargestellt.



Es gilt:

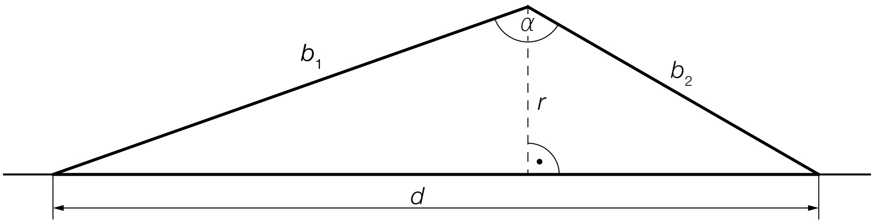
$f(x) = a - 1{,}209 \cdot \ln(x + 0{,}5)$

x ... horizontale Entfernung von der Wand in m
$f(x)$ ... Höhe über dem Boden bei der horizontalen Entfernung x in m
a ... Parameter

1) Ermitteln Sie den Parameter a. *[0/1 P.]*

2) Berechnen Sie die Stelle x_B. *[0/1 P.]*

b) Auf einer Reckstange, die in der Höhe r montiert ist, werden zwei Langbänke mit den Längen b_1 und b_2 eingehängt (siehe nachstehende modellhafte Skizze in der Ansicht von der Seite).



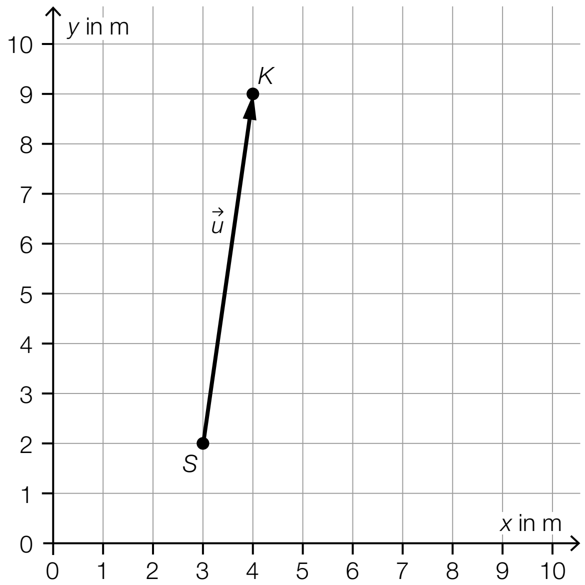
1) Vervollständigen Sie die nachstehende Formel zur Berechnung des Winkels α. Verwenden Sie dabei r, b_1 und b_2.

$$\alpha = \arccos\left(\boxed{}\right) + \arccos\left(\boxed{}\right)$$ *[0/1 P.]*

Es gilt:
$b_1 = 4{,}5$ m, $b_2 = 3$ m und $\alpha = 131°$

2) Berechnen Sie die Länge d. *[0/1 P.]*

c) Tim und Angela skizzieren einen Plan, um ihre Strategie beim Spiel *Piratenschiff* festzulegen (siehe nachstehende Abbildung).



Beide starten im Punkt S.
Tim möchte vom Punkt S geradlinig zum Punkt K laufen.

1) Tragen Sie die fehlenden Zahlen in die dafür vorgesehenen Kästchen ein.

$\vec{u} = \begin{pmatrix} \square \\ \square \end{pmatrix}$ *[0/1 P.]*

2) Berechnen Sie die Länge des Vektors $\vec{u}$. *[0/1 P.]*

Angela folgt vom Punkt S aus dem Vektor $\vec{w} = \begin{pmatrix} 5 \\ 3 \end{pmatrix}$.

3) Zeichnen Sie in der obigen Abbildung den Vektor $\vec{w}$ als Pfeil ausgehend vom Punkt S ein. *[0/1 P.]*

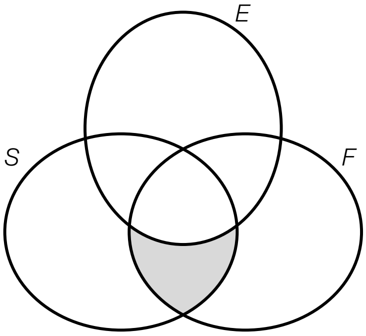
4) Berechnen Sie den Winkel zwischen den Vektoren $\vec{u}$ und $\vec{w}$. *[0/1 P.]*

Aufgabe 7 (Teil B)

Biologieunterricht

Im Biologieunterricht werden verschiedene Tierarten und ihre Lebensweisen betrachtet.

a) Mit dem nachstehenden Venn-Diagramm können verschiedene Tierarten nach bestimmten Merkmalen eingeteilt werden.



S ... Menge der Tierarten, die Säugetiere sind
E ... Menge der Tierarten, die Eier legen können
F ... Menge der Tierarten, die (selbstständig) fliegen können

Der grau markierte Bereich entspricht der Menge der Tierarten, die Fledertiere sind.

1) Geben Sie für jede der drei Mengen S, E und F an, ob die Menge der Tierarten, die Fledertiere sind, eine Teilmenge der jeweiligen Menge ist. *[0/1 P.]*

Die Menge der Tierarten, die Vögel sind, wird mit V bezeichnet.

2) Beschreiben Sie die Bedeutung von $V \setminus F \neq \{\ \}$ im gegebenen Sachzusammenhang. *[0/1 P.]*

Es gibt eine Menge von Tierarten, die sowohl Säugetiere sind als auch Eier legen können, aber nicht fliegen können.

3) Kreuzen Sie denjenigen Ausdruck an, der dieser Menge entspricht. *[1 aus 5]* *[0/1 P.]*

$F \setminus (S \cap E)$	☐
$S \setminus (F \cap E)$	☐
$(S \cup E) \setminus F$	☐
$(E \setminus F) \cap S$	☐
$E \cup (S \setminus F)$	☐

Es gibt keine Tierarten, die Säugetiere sind und sowohl Eier legen als auch fliegen können.

4) Tragen Sie die Zahl 0 in den entsprechenden Bereich im obigen Venn-Diagramm ein. *[0/1 P.]*

b) Auf einem Arbeitsblatt sind die Körperlängen verschiedener Säugetiere sowie deren Sprungweiten angegeben (siehe nachstehende Tabelle).

	Körperlänge in m	Sprungweite in m
Fuchs	0,7	2,8
Känguru	1,4	10
Löwe	1,8	4,5
Mauswiesel	0,2	1,2
Mensch (Weltrekord)	1,8	8,9
Tiger	2	5

Datenquelle: https://www.zoo.ch/sites/default/files/media/file/Weitspringen.pdf [03.08.2022].

Die Sprungweite soll in Abhängigkeit von der Körperlänge betrachtet werden.
Mathias behauptet, dass die obige Tabelle die Wertetabelle einer entsprechenden Funktion ist.

1) Begründen Sie, warum die Behauptung von Mathias falsch ist. *[0/1 P.]*

Susanne vermutet, dass die Sprungweite in Abhängigkeit von der Körperlänge näherungsweise durch die quadratische Funktion f beschrieben werden kann.

2) Stellen Sie mithilfe der Regressionsrechnung eine Gleichung der quadratischen Funktion f auf. *[0/1 P.]*

c) Mäuse vermehren sich unter bestimmten Bedingungen sehr schnell. Die Anzahl der Jungtiere, die in einer Generation geboren werden, kann näherungsweise durch das nachstehende rekursive Bildungsgesetz beschrieben werden.

$a_n = a_{n-1} \cdot 5$ und $a_1 = 20$

a_n ... Anzahl der Jungtiere in der n-ten Generation

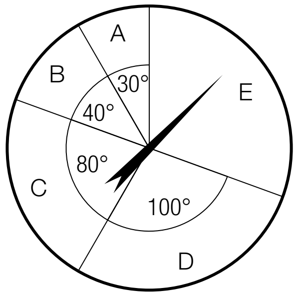
1) Erstellen Sie ein explizites Bildungsgesetz für die Folge (a_n). *[0/1 P.]*

2) Berechnen Sie, in der wievielten Generation erstmals 500 Jungtiere geboren werden. *[0/1 P.]*

Aufgabe 8 (Teil B)

Spielshow

a) Ein Glücksrad ist in die Sektoren A, B, C, D und E unterteilt. In der Mitte des Glücksrads ist ein drehbarer Zeiger montiert, der im Rahmen einer Spielshow gedreht wird. (Siehe nebenstehende Abbildung.)



Die Wahrscheinlichkeit, dass der Zeiger des Glücksrads nach einer Drehung auf einen bestimmten Sektor zeigt, ist direkt proportional zum Winkel des jeweiligen Sektors.

Zeigt der Zeiger auf den Sektor A, so werden 10 Punkte gewonnen.
Zeigt der Zeiger auf den Sektor B, so werden 16 Punkte gewonnen.
Zeigt der Zeiger auf den Sektor C, so werden 20 Punkte gewonnen.
Zeigt der Zeiger auf den Sektor D, so werden 25 Punkte gewonnen.
Zeigt der Zeiger auf den Sektor E, so werden 31 Punkte verloren.

Die Zufallsvariable X beschreibt die Anzahl derjenigen Punkte, die nach einmaligem Drehen des Zeigers gewonnen bzw. verloren werden.

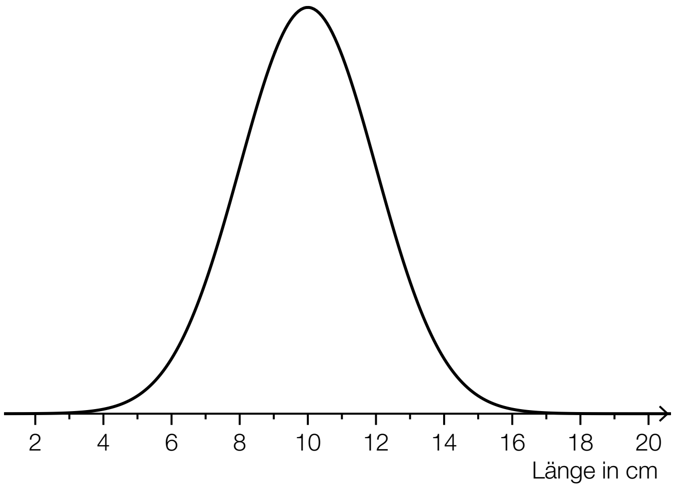
1) Vervollständigen Sie die nachstehende Tabelle durch Eintragen der fehlenden Wahrscheinlichkeiten. *[0/1 P.]*

Sektor	A	B	C	D	E
x_i	10	16	20	25	–31
$P(X = x_i)$					

2) Berechnen Sie den Erwartungswert von X. *[0/1 P.]*

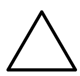
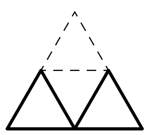
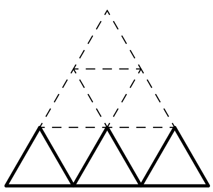
3) Interpretieren Sie den Erwartungswert von X im gegebenen Sachzusammenhang. *[0/1 P.]*

b) Im Rahmen einer Spielshow sollen die teilnehmenden Personen von einer Holzlatte ein 10 cm langes Stück Holz absägen. Dabei darf kein Messgerät verwendet werden.
Die Länge der abgesägten Holzstücke ist annähernd normalverteilt mit dem Erwartungswert $\mu = 10$ cm. In der nachstehenden Abbildung ist der Graph der zugehörigen Dichtefunktion dargestellt.



1) Veranschaulichen Sie in der obigen Abbildung die Wahrscheinlichkeit, dass ein zufällig ausgewähltes abgesägtes Holzstück um mindestens 3 cm zu lang ist. *[0/1 P.]*

c) Im Rahmen einer Spielshow müssen die teilnehmenden Personen aus Spielkarten Kartenhäuser bauen. Dabei muss das jeweilige Kartenhaus in jeder Runde um ein Stockwerk höher gebaut werden.

1 Stockwerk	2 Stockwerke	3 Stockwerke
		
$n = 1$	$n = 2$	$n = 3$

In der obigen Abbildung sind die Spielkarten im jeweils untersten Stockwerk fett dargestellt.
Die Anzahl der Spielkarten im jeweils untersten Stockwerk bildet die arithmetische Folge (a_n) mit $a_1 = 3$.

1) Geben Sie die Folgenglieder a_2 und a_3 an. *[0/1 P.]*

2) Erstellen Sie ein explizites Bildungsgesetz für diese Folge. *[0/1 P.]*

3) Ermitteln Sie das Folgenglied a_{10}. *[0/1 P.]*